

日本国特許庁

JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2001年 9月28日
Date of Application:

出願番号 特願2001-299547
Application Number:
ST. 10/C]: [JP2001-299547]

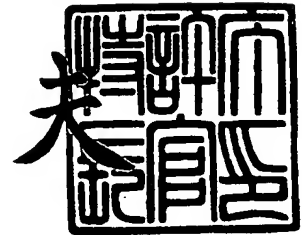
願人 株式会社ユポ・コーポレーション
Applicant(s):

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2004年 4月 6日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2004-3028376

【書類名】 特許願

【整理番号】 A11492J

【提出日】 平成13年 9月28日

【あて先】 特許庁長官 殿

【発明者】

 【住所又は居所】 茨城県鹿島郡神栖町東和田 2 3 番地 株式会社ユポ・コーポレーション 鹿島工場内

 【氏名】 上田 隆彦

【発明者】

 【住所又は居所】 茨城県鹿島郡神栖町東和田 2 3 番地 株式会社ユポ・コーポレーション 鹿島工場内

 【氏名】 小山 廣

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都千代田区神田駿河台 4 丁目 3 番地 株式会社ユポ・コーポレーション内

 【氏名】 高橋 友嗣

【特許出願人】

 【識別番号】 000122313

 【氏名又は名称】 株式会社ユポ・コーポレーション

【代理人】

 【識別番号】 100095843

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 釜田 淳爾

 【連絡先】 0 3 - 3 5 3 8 - 5 6 8 0

【選任した代理人】

 【識別番号】 100092635

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 塩澤 寿夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100096219

【弁理士】

【氏名又は名称】 今村 正純

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 048046

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809048

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光半透過反射体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 下記 (1) および (2) の光学特性を満足することを特徴とする光半透過反射体。

- (1) $10\% \leq T \leq 80\%$ 、
 $20\% \leq R \leq 90\%$ 、
 $80\% \leq (T + R) \leq 100\%$ 、
 $0\% \leq |T - R| \leq 60\%$

- (2) $8\% \leq (R - R_d) \leq 30\%$

(ここで T は全光線透過率 (%), R は全光線反射率 (%), R_d は全光線拡散反射率 (%)) を表す)

【請求項 2】 前記光半透過反射体が、熱可塑性樹脂、鱗片状無機微細粉末および／または有機フィラーを含む基層 (A) および保護層 (B)、(C) で構成された多層 2 軸延伸フィルムであって、鱗片状の空隙 (D) を有することを特徴とする請求項 1 に記載の光半透過反射体。

【請求項 3】 前記鱗片状の空隙 (D) が下記 (1) ~ (3) を満足することを特徴とする請求項 2 に記載の光半透過反射体。

- (1) $0.1 \leq X/Y \leq 10$
(2) $30 \leq Y/H \leq 1000$
(3) $0.1\% \leq \text{空隙率} \leq 20\%$

(ここで X は MD 方向の空隙径 (μm)、 Y は TD 方向の空隙径 (μm)、 H は空隙厚み (μm) を表す)

【請求項 4】 前記鱗片状無機微細粉末の平均粒径が $3 \sim 30 \mu\text{m}$ 、平均アスペクト比が $4 \sim 100$ であり、かつ、基層 (A) に含まれる鱗片状無機微細粉末は $2 \sim 30$ 重量%であり、また、保護層 (B)、(C) に含まれる鱗片状無機微細粉末の重量割合が $0 \sim 30$ 重量%であることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の光半透過反射体。

【請求項 5】 前記有機フィラーの平均分散粒径が $10 \sim 50 \mu\text{m}$ 、二軸延伸後

の平均アスペクト比が $10 \sim 1000$ であり、かつ基層（A）に含まれる有機フィラーは $2 \sim 30$ 重量%、および保護層（B）、（C）に含まれる有機フィラーの重量割合が $0 \sim 30$ 重量%である請求項2または3に記載の光半透過反射体。

【請求項6】 前記多層2軸延伸フィルムの縦方向延伸倍率 L_{MD} と横方向延伸倍率 L_{TD} の比である L_{MD}/L_{TD} が $0.1 \sim 1.0$ であることを特徴とする請求項2～5のいずれかに記載の光半透過反射体。

【請求項7】 前記多層2軸延伸フィルムの面積延伸倍率（ $L_{MD} \times L_{TD}$ ）が $9 \sim 80$ 倍である請求項2～6のいずれかに記載の光半透過反射体。

【請求項8】 前記熱可塑性樹脂がポリオレフィン系樹脂を含むことを特徴とする請求項2～7のいずれかに記載の光半透過反射体。

【請求項9】 前記ポリオレフィン系樹脂が融点 140°C 以上のプロピレン系樹脂よりなる請求項8に記載の光半透過反射体。

【請求項10】 請求項1～9のいずれかに記載の光半透過反射体を用いた表示装置。

【請求項11】 請求項1～9のいずれかに記載の光半透過反射体と偏光板とを貼合した表示装置部材が下記（1）および（2）の光学特性を満足することを特徴とする請求項10に記載の表示装置。

- （1） $5\% \leq T_p \leq 40\%$ 、
 $5\% \leq R_p \leq 40\%$ 、
 $35\% \leq (T_p + R_p) \leq 60\%$
- （2） $0.35 \leq R_p/R \leq 0.60$ 、
 $0.35 \leq T_p/T \leq 0.60$

（ここで T_p は表示装置部材の全光線透過率（%）、 R_p は表示装置部材の全光線反射率（%）を表す）

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は半透過反射体に関するものである。詳しくは背面方向の光源光を透過するとともに、前面方向の光源光を反射して高輝度を実現させる光半透過反射体

に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

暗所内では内蔵式光源を点灯して、透過光で表示画像を視認し、明所では内蔵式光源を消灯して、外部からの光を反射させて表示画像を視認する表示装置が知られている。典型的な構成は図1に示す通りであり、特に、液晶セルの背面側に注目すると、液晶セルの背面に、偏光板、光半透過反射体をこの順に積層していることが特徴的である。

【0003】

このような液晶ユニットにおいて、光半透過反射体は暗所では内蔵式光源の光を、明所では外部光源の光を、表示のために効率的に利用できるようにするとともに、それぞれの目的にあった表示を実現するために機能する。一般にギラギラした透過光や反射光は嫌われる。表示の視認性を高めるためには、光半透過反射体の透過率および反射率のバランスを取ることが要求され、表示装置が高透過率および高反射率を示すことが要求される。

【0004】

従来から、光半透過反射体には、透明、もしくは不透明度を調節したベースフィルム上に、パール顔料、シリカ、アルミナ等のフィラーを含む塗工層を設け、全光線透過率Tおよび全光線反射率Rを調整したものが用いられている。また、偏光板と光半透過反射体との貼合用接着剤中に同様のフィラーを添加して貼合し、全光線透過率Tおよび全光線反射率Rを調整することも知られている。

このような従来から知られている光半透過反射体は、透過光での明るさ、および反射光での明るさのバランスをとったとしても、使用成分の光学的特性により、表示装置の透過および反射での明るさが得られないことがある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、光半透過反射体を表示装置に組み込んだ際、効率良く光を透過および反射させ、表示装置の高透過率および高反射率を達成し、文字視認性を大幅に向上させることを課題とした。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは表示装置の光透過率、光反射率の向上を実現するために鋭意検討した結果、光半透過反射体の透過および反射での明るさのバランスを取り、光半透過反射体の拡散反射を低減すればよいことを見出した。

光半透過反射体の反射光の光拡散の低減を実現するため、光半透過反射体表面と平行に基層（A）中に鱗片状の空隙（D）を配向させ、さらに保護層（B）、（C）を持つ図2に示す構成が良好と考えた。

半透過反射体表面に配向した鱗片状の空隙を実現するため、鱗片状無機微細粉末および／または有機フィラーを配合し、二軸方向に延伸することが良好であることを見出した。また、鱗片状の空隙（D）は真円（ $X/Y \cong 1$ ）に近い構造が良好であることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0007】

即ち、本発明は、JIS-Z-8722に準拠して測定した全光線透過率をT（%）、全光線反射率をR（%）および全光線拡散反射率を R_d （%）としたとき、Tが10～80%、Rが20～90%、（T+R）が80～100%、TとRの差の絶対値 $|T-R|$ が60%以下であり、かつ（ $R-R_d$ ）が8～30%であることを特徴とする光半透過反射体を提供する。本発明の光半透過反射体は、熱可塑性樹脂、鱗片状無機微細粉末および／または有機フィラーを含む基層（A）および保護層（B）、（C）で構成された多層2軸延伸フィルムであって、鱗片状の空隙（D）を有することが好ましい。

鱗片状の空隙（D）は、XをMD方向の空隙径（ μm ）、YをTD方向の空隙径（ μm ）、Hを空隙厚み（ μm ）としたとき、 X/Y が0.1～10、 Y/H が30～1000、空隙率が0.1～20%であることが好ましい。

【0008】

該多層2軸延伸フィルムの基層（A）の肉厚は10～200 μm であることが好ましい。基層（A）に含まれる鱗片状無機微細粉末および／または有機フィラー量は2～30重量%であることが好ましく、保護層（B）、（C）に含まれる鱗片状無機微細粉末および／または有機フィラー量は0～30重量%であること

が好ましい。また、鱗片状無機微細粉末は、平均粒径が $3 \sim 30 \mu\text{m}$ 、平均アスペクト比が $4 \sim 100$ であるものを用いることが好ましく、有機フィラーは、平均分散粒径が $10 \sim 50 \mu\text{m}$ 、二軸延伸後の平均アスペクト比が $10 \sim 1000$ であるものを用いることが好ましい。

【0009】

該多層2軸延伸フィルムの縦方向延伸倍率 L_{MD} と横方向の延伸倍率 L_{TD} の比である L_{MD}/L_{TD} は $0.1 \sim 10$ であることが好ましく、面積延伸倍率($L_{MD} \times L_{TD}$)は $9 \sim 80$ 倍であることが好ましい。空隙率は $0.1 \sim 20\%$ であることが好ましい。

基材(A)および保護層(B)、(C)に含まれる熱可塑性樹脂はポリオレフィン系樹脂であることが好ましく、特に融点が 140°C 以上のプロピレン系樹脂よりなることが好ましい。

【0010】

また、本発明は、上記の光半透過反射体を用いた表示装置も提供する。本発明の表示装置は、 T_p が表示装置部材の全光線透過率(%)、 R_p が表示装置部材の全光線反射率(%)であるとき、上記の光半透過反射体と偏光板とを貼合した表示装置部材の T_p が $5 \sim 40\%$ 、 R_p が $5 \sim 40\%$ 、 $T_p + R_p$ が $35 \sim 60\%$ 、 R_p/R が $0.35 \sim 0.60$ 、 T_p/T が $0.35 \sim 0.60$ であるものが好ましい。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下において、本発明の光半透過反射体の構成および効果を詳細に説明する。なお、本明細書において「 \sim 」はその前後に記載されている数値をそれぞれ最小値および最大値として含む範囲を示す。

【0012】

光学特性

本発明の光半透過反射体は表示装置の高透過率および高反射率を達成させることを特徴とする。表示装置の高透過率および高反射率を達成させる指標として、本発明では、JIS-Z-8722に準拠して測定した光半透過反射体の全光線

透過率 T (%)、全光線反射率 R (%)、および全光線拡散反射率 R_d (%) を用いる。本発明の光半透過反射体は、 T が 10 ~ 80 %、 R が 20 ~ 90 %、 $(T + R)$ が 80 ~ 100 % であり、 $(R - R_d)$ が 8 ~ 30 % である。

全光線透過率 T (%) および全光線反射率 R (%) のバランスの指標として、その差の絶対値 $|T - R|$ は、本発明の光半透過反射体においては 0 ~ 60 % である。

【0013】

図 1 に示した構成の表示装置より、本発明の光半透過反射体と偏光板よりなる表示装置部材 (6) を取り出し、その全光線透過率 T_p (%) および全光線反射率 R_p (%) を測定することにより求められる $(T_p + R_p)$ は 35 ~ 60 %、 R_p / R は 0.35 ~ 0.60、 T_p / T は 0.35 ~ 0.60 であることが好ましい。

【0014】

基層 (A)

本発明の光半透過反射体を構成する基層 (A) は熱可塑性樹脂を含有しており、さらに鱗片状無機微細粉末および／または有機フィラーを含んでいてもよい。

使用される熱可塑性樹脂としては、線状低密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、中密度ポリエチレン等のエチレン系樹脂、あるいはプロピレン系樹脂、ポリメチルー 1-ペンテン、ナイロン-6、ナイロン-6, 6、ナイロン-6, 10、ナイロン-6, 12 等のポリアミド系樹脂、ポリエチレンテレフタレートやその共重合体、ポリエチレンナフタレート、脂肪族ポリエステル等の熱可塑性ポリエステル系樹脂、ポリカーボネート、アタクチックポリスチレン、ポリフェニレンスルフィド等の熱可塑性樹脂が挙げられる。これらは 2 種以上混合して用いることもできる。これらの中でも、ポリオレフィン系樹脂を用いることが好ましい。さらにポリオレフィン系樹脂の中でも、プロピレン系樹脂が、耐薬品性、コストの面などから好ましい。

【0015】

プロピレン系樹脂としては、プロピレン単独重合体や、主成分であるプロピレンとエチレン、1-ブテン、1-ヘキセン、1-ヘプテン、4-メチルー 1-ペ

ンテン等の α -オレフィンと共重合体が使用される。立体規則性は特に制限されず、アイソタクティックないしはシンジオタクティックおよび種々の程度の立体規則性を示すものを用いることができる。また、共重合体は2元系でも3元系でも4元系でも良く、またランダム共重合体でもブロック共重合体であってもよい。

このような熱可塑性樹脂は、70～98重量%で使用することが好ましく、さらに85～97重量%で使用することが好ましい。

【0016】

本発明の光半透過反射体を構成する基層（A）に用いることができる鱗片状無機微細粉末は、鱗片状を有するものである限りその種類は特に制限されない。本明細書において「鱗片状」とは、平均アスペクト比が4以上であるものをいう。本発明で用いることができる鱗片状無機微細粉末の具体例として、マスコバイト、フロゴバイト、タルク、セリサイト、カオリナイト、合成マイカおよび二酸化チタン被覆マイカ等を挙げることができる。

【0017】

基層（A）に用いることができる有機フィラーの種類も特に制限されない。例えば、非晶質ポリオレフィン、（メタ）アクリルースチレン系の共重合架橋高分子、ポリエチレンテレフタレート、ポリカーボネート、ナイロンー6、ナイロンー6, 6、環状オレフィン単独重合体、環状オレフィンコポリマー等で融点が結晶性樹脂の場合100℃～300℃、または非晶性樹脂の場合ガラス転移温度が80℃～140℃を有するものを用いることができる。基層（A）に用いる有機フィラーは、特にフィルム成形時の延伸温度と同等若しくは低い融点（結晶性樹脂の場合）、またはガラス転移温度（非晶性樹脂の場合）を有するものが好ましい。

【0018】

基層（A）には、上記の鱗片状無機微細粉末または有機フィラーの中から1種を選択してこれを単独で使用してもよいし、2種以上を選択して組み合わせて使用してもよい。2種以上組み合わせて使用する場合には、鱗片状無機微細粉末と有機フィラーを混合して使用してもよい。

【0 0 1 9】

基層（A）に含まれる鱗片状無機微細粉末および／または有機フィラー量は2～30重量%であることが好ましく、3～15重量%であることがより好ましい。配合量が2重量%未満の場合は、十分な空隙が得られず、十分な光反射が得られない傾向がある。また、配合量が30重量%を超える場合、十分な光透過が得られない傾向にある。

【0 0 2 0】

基層（A）の肉厚は10～200 μm であることが好ましく、20～100 μm であることがより好ましく、20～60 μm であることがさらに好ましい。

【0 0 2 1】

保護層（B）、（C）

本発明の光半透過反射体は保護層（B）、（C）を設けた多層構造が好ましいが、基層（A）のみの単層構造でもよい。保護層（B）、（C）は熱可塑性樹脂を含有するものであり、さらに鱗片状無機微細粉末および／または有機フィラーを含んでいてもよい。

【0 0 2 2】

保護層（B）、（C）には、熱可塑性樹脂、鱗片状無機微細粉末および有機フィラーとして、基層（A）と同様のものを用いることができる。熱可塑性樹脂は、100～70重量%で使用するが好ましく、100～85重量%で使用するがより好ましい。使用される熱可塑性樹脂の中でもプロピレン系樹脂が好ましく、プロピレン単独重合体、融点が140℃以上（昇温速度10℃/minでのDSC測定による融解ピーク温度）のプロピレン系共重合体が特に好ましい。融点140℃未満の樹脂が保護層（B）、（C）に含まれる場合、本発明の多層2軸延伸フィルムの押し出し成形時に熔融シートが冷却ロールで冷却される際に冷却ロールへの貼りつきが起き、フィルム表面に傷や白化ムラが生じて、高透過率、高反射率が達成できなくなる傾向がある。

保護層（B）、（C）に含まれる鱗片状無機微細粉末および／または有機フィラーの配合量は0～30重量%が好ましく、0～15重量%がより好ましい。

【0 0 2 3】

保護層 (B)、(C) の肉厚は $0.1 \mu\text{m}$ 以上であることが好ましく、 $0.2 \sim 20 \mu\text{m}$ 以上であることがより好ましく、 $0.3 \sim 8 \mu\text{m}$ であることがさらに好ましい。

本発明の光半透過反射体は、基層 (A)、保護層 (B)、(C) を積層後、2 軸方向に延伸するのが好ましい。

【0024】

添加剤

本発明の光半透過反射体には、必要により、安定剤、光安定剤、分散剤、滑剤を含有させてもよい。安定剤としては、立体障害フェノール系やリン系、アミノ系等の安定剤を $0.001 \sim 1$ 重量%、光安定剤としては、立体障害アミンやベンゾトリアゾール系、ベンゾフェノン系などの光安定剤を $0.001 \sim 1$ 重量%、無機微細粉末の分散剤としては、シランカップリング剤、オレイン酸やステアリン酸等の高級脂肪酸、金属石鹸、ポリアクリル酸、ポリメタクリル酸ないしはそれらの塩等を $0.01 \sim 4$ 重量% 配合してもよい。

【0025】

成形

熱可塑性樹脂、鱗片状無機微細粉末および／または有機フィラーを含む組成物の成型方法としては一般的な 2 軸延伸方法が使用できる。

具体例としては、熱可塑性樹脂、鱗片状無機微細粉末および／または有機フィラーを含む組成物を押出機で熔融混練後、押出機に接続された単層または多層の T ダイや I ダイを使用して熔融樹脂をシート状に押し出した後、ロール群の周速差を利用した縦延伸とテンターオープンを使用した横延伸を組み合わせた 2 軸延伸方法や、テンターオープンとリニアモーターの組み合わせによる同時二軸延伸などが挙げられる。

【0026】

延伸温度は使用する熱可塑性樹脂の融点より $2 \sim 60^\circ\text{C}$ 低い温度であり、樹脂がプロピレン単独重合体 (融点 $155 \sim 167^\circ\text{C}$) のときは $120 \sim 164^\circ\text{C}$ 、高密度ポリエチレン (融点 $121 \sim 134^\circ\text{C}$) のときは $110 \sim 120^\circ\text{C}$ が好ましい。また、延伸速度は $20 \sim 350 \text{ m/分}$ が好ましい。

【0027】

多層2軸延伸フィルム中に発生させる鱗片状の空隙は、MD方向の空隙サイズ X (μm) およびTD方向の空隙サイズ Y (μm) の比 X/Y が $0.1 \sim 1.0$ であることが好ましく、 $0.4 \sim 1.5$ であることがより好ましい。また、空隙の厚み H (μm) とする空隙の平均アスペクト比 Y/H は $30 \sim 1000$ の鱗片状が好ましい。

【0028】

多層2軸延伸フィルム中に発生させる鱗片状の空隙の大きさを調整するために、面積延伸倍率 = (縦方向延伸倍率 L_{MD}) \times (横方向延伸倍率 L_{TD}) は好ましくは $9 \sim 80$ 倍、より好ましくは $20 \sim 70$ 倍、さらに好ましくは $30 \sim 60$ 倍の範囲とする。

多層2軸延伸フィルム中に発生させる鱗片状の空隙の比 X/Y を調整するために、縦方向延伸倍率 L_{MD} および横方向延伸倍率 L_{TD} の比 L_{MD}/L_{TD} は好ましくは $0.1 \sim 1.0$ の範囲とし、より好ましくは $0.4 \sim 1.5$ の範囲とする。

【0029】

$L_{MD} \times L_{TD}$ 、および L_{MD}/L_{TD} がこの範囲を逸脱する場合、真円 ($X/Y \approx 1$) に近い光半透過反射体の表面と平行に配向した鱗片状の空隙が得られにくくなる傾向がある。

空隙のサイズ調整のため、使用する鱗片状無機微細粉末の平均粒径は $3 \sim 30 \mu\text{m}$ 、平均アスペクト比は $4 \sim 100$ 、特に $4 \sim 30$ であるものが好ましい。有機フィラーの平均分散粒径は $10 \sim 50 \mu\text{m}$ 、さらに $15 \sim 40 \mu\text{m}$ が好ましく、2軸延伸後の平均アスペクト比は $10 \sim 1000$ であり、 $50 \sim 500$ が好ましく、 $100 \sim 300$ がより好ましい。鱗片状無機微細粉末の平均粒径が $3 \mu\text{m}$ 、または有機フィラーの平均分散粒径が $10 \mu\text{m}$ よりも小さい場合は所定の空隙率が得られにくくなる傾向がある。また、鱗片状無機微細粉末の平均アスペクト比が4未満および100を超える場合、有機フィラーの2軸延伸後の平均アスペクト比が10未満および1000を超える場合は鱗片状の空隙を作りにくくなる傾向がある。

【0030】

ここで記載している鱗片状無機微細粉末の平均粒径は、レーザー回折式粒子計測装置「マイクロトラック」により測定した値であり、平均アスペクト比は（相当円の直径／厚み）である。また、ここで記載している有機フィラーの平均分散粒径は、断面の電子顕微鏡観察より求めた値である。具体的には、延伸前の押出シートをエポキシ樹脂で包埋して固化させた後、ミクロトームを用いて、例えばシートの厚さ方向に対して平行かつ面方向に垂直な切断面を作製し、この切断面をメタライジングした後、走査型電子顕微鏡写真で観察しやすい任意の倍率、例えば500～2000倍に拡大して観察する。

【0031】

また、好ましい空隙を形成するためには、例えば基層（A）、保護層（B）、（C）で使用する鱗片状無機微細粉末の比表面積が $13000\text{ cm}^2/\text{g}$ 以上で、かつ粒径 $50\text{ }\mu\text{m}$ 以上の粒子を含まない無機鱗片状微細粉末を使用するのが効果的である。特に、粒径 $50\text{ }\mu\text{m}$ 以上を含まない粒径分布がシャープなタルク、マスコバイト、合成マイカを使用するのが好ましい。

空隙サイズが不均一となると、白化ムラとなり製品外観および光学特性を損ねる。

【0032】

本発明の光半透過反射体の基層（A）および保護層（B）、（C）中に発生させる空隙の単位体積あたりの量を調整するために、基層（A）の空隙率は好ましくは0.1～20%、より好ましくは0.1～15%の範囲とし、保護層（B）、（C）の空隙率は好ましくは0～20%、より好ましくは0～10%の範囲とする。

【0033】

ここで記載している「空隙率」とは、下記式（1）にしたがって計算される値を意味する。

【数1】

$$\text{空隙率 (\%)} = \frac{\rho_0 - \rho}{\rho_0} \times 100 \quad \cdots \text{式 (1)}$$

式中、 ρ_0 は真密度を表し、 ρ は延伸後の密度（JIS-P-8118）を表す。

延伸前の材料が多量の空気を含有するものでない限り、真密度は延伸前の密度にほぼ等しい。

【0034】

具体的には、製造した多層2軸延伸フィルムの坪量（ g/m^2 ）を求める。多層2軸延伸フィルムの厚み（ μm ）を求め（マイクロメータ、または電子顕微鏡観察により求める）坪量／厚みの計算により多層2軸延伸フィルムの密度（延伸後の）を求める。または、空隙のある保護層（B）、（C）を有する場合であって、各層の空隙率を測定する場合は、走査型電子顕微鏡により、断面を500～2000倍に拡大して観察する。一例として、観察した領域を写真等に撮影し空隙をトレーシングフィルムにトレースし、塗りつぶした図を画像解析装置（ニレコ（株）製：型式ルーゼックスIID）で画像処理を行い、空隙の面積率を求めて空隙率とすることができる。

【0035】

本発明で用いる多層2軸延伸フィルムの密度は一般に0.8～0.94 g/cm^3 の範囲であり、空隙が大きい方が光の反射特性が向上する。このようなことから、前述のように基層（A）または保護層（B）、（C）の空隙率の適正範囲が決定される。

【0036】

本発明の光半透過反射体の形状は特に制限されず、使用目的や使用態様に応じて適宜決定することができる。通常は、板状やフィルム状にして使用するが、その他の形状で使用した場合であっても光反射体として使用するものである限り、本発明の範囲内に包含される。

【0037】

【実施例】

以下に実施例、比較例および試験例を記載して、本発明をさらに具体的に説明する。以下に示す材料、使用量、割合、処理内容、処理手順等は、本発明の趣旨を逸脱しない限り適宜変更することができる。したがって、本発明の範囲は以下

に示す具体例により限定的に解釈されるべきものではない。

【0038】

実施例 1～6

表 1 に記載されるプロピレン単独重合体、高密度ポリエチレン、鱗片状無機微細粉末または有機フィラーを表 2 に記載の量で混合した組成物 (A)、(B)、および (C) をそれぞれ別々の 3 台の押出機を用いて 250℃で熔融混練した。その後、1 台の共押しダイに供給してダイ内で基層 (A) および保護層 (B)、(C) を積層後、シート状に押し出し、冷却ロールで約 60℃まで冷却することによって、積層物を得た。

【0039】

なお上記基層 (A) および保護層 (B)、(C) には、配合した熱可塑性樹脂 100 重量部に対して、酸化防止剤として、フェノール系安定剤 (チバガイギー製、イルガノックス 1010) 0.05 重量部、ラジカル補足剤として、ヒンダードアミン系安定剤 (三共(株)製、HA-70) を 0.05 重量部配合した。

【0040】

この積層物を 135℃まで再加熱した後、多数のロール群の周速差を利用して縦方向に表 2 に記載の倍率で延伸し、再び 150℃まで再加熱してテンターで横方向に表 1 に記載の倍率で延伸した。その後、160℃でアニーリング処理した後、60℃で冷却し、耳部をスリットして多層 2 軸延伸フィルムである光半透過反射体を得た。

【0041】

比較例 1

表 1 に記載の原料を、表 2 に記載の配合量で混合した組成物を用い特開昭 59-204825 号公報の実施例 1 記載の方法で製造し、三層 2 軸延伸フィルムである合成紙を得た。

【0042】

評価

製造した実施例 1～6 の光半透過反射体および比較例 1 の合成紙のそれぞれについて、全光線透過率 R (%)、全光線反射率 T (%)、全光線拡散反射率 R_d

(%)、空隙率(%)、および空隙比を測定した。

全光線反射率 R (%)、全光線透過率 T (%)、全光線拡散反射率 R_d (%) は、測定装置 ((株) 日立製作所製: U-3310) を用いて JIS-Z-8722 の試験を行い、400~700 nm の各波長での反射率(%)、透過率(%)、拡散反射率(%) の平均値を求めることにより得た。

空隙率は、JIS-P-8118 に準拠して延伸フィルムの密度および真密度を測定し、上記式(1)により、層全体の値を計算して求めた。

【0043】

MD方向およびTD方向の空隙比(X/Y)は、顕微鏡((株) ニコン製: OPTIPHOT) を用いて、倍率100~400倍で空隙観察を行うことによって、 X/Y を算出した。

TD方向および空隙厚み方向の空隙比(Y/H)は、走査型電子顕微鏡((株) 日立製作所製: S-2400) を用いて、倍率500~5000倍で断面観察を行い、 Y/H を算出した。

また、偏光板(LL-82-12S: サンリッツ(株) 製)を使用した図1の表示装置から光半透過反射体と偏光板よりなる表示装置部材(6)を取り出し、表示装置部材(6)の全光線透過率 T_p (%), 全光線反射率 R_p (%) を上記同様の方法にて測定した。

【0044】

これらの各測定結果を表2~4にまとめて示す。

【0045】

【表 1】

| 材料名 | 内容 |
|-----------------------|---|
| プロピレン単独重合体 (PP1) | プロピレン単独重合体 [日本ポリケム(株)製、ノバテック PP : MA4] (MFR (230°C、2.16kg荷重) = 5g/10分) |
| プロピレン単独重合体 (PP2) | プロピレン単独重合体 [日本ポリケム(株)製、ノバテック PP : MA3] (MFR (230°C、2.16kg荷重) = 11g/10分) |
| 高密度ポリエチレン (HDPE) | 高密度ポリエチレン [日本ポリケム(株)製、ノバテック HD : HJ360] (MFR (190°C、2.16kg荷重) = 5.5g/10分) |
| マスコバイト (a) | 平均粒径4 μ m、平均アスペクト比12のマスコバイト [(株)レプコ製、M-XF] |
| マスコバイト (b) | 平均粒径21 μ m、平均アスペクト比26のマスコバイト [(株)レプコ製、M-XF] |
| タルク (c) | 平均粒径11 μ m、平均アスペクト比4のタルク [(株)レプコ製、M-XF] |
| 合成マイカ (d) | 平均粒径6 μ m、平均アスペクト比25の合成マイカ [コープケミカル(株)製、MK-100] |
| CaCO ₃ (e) | 平均粒径1.5 μ mの重質炭酸カルシウム [コープケミカル(株)製、MK-100] |
| 環状オレフィンコポリマー (f) | 平均分散粒径30 μ m、二軸延伸後の平均アスペクト比190の環状オレフィンコポリマー [三井化学(株)製、APL5014DP] |

【0046】

【表 2】

| | 基層(A)組成 (重量%) | | | | 保護層(B)組成 (重量%) | | | | 保護層(C)組成 (重量%) | | | | 厚み(μm) | | 延伸倍率 | | 倍率比 | 面積倍率 | 空隙率 (%) | X/Y | Y/H |
|------|---------------|------|-----|-----|----------------|------|-----|----|----------------|------|-----|----|----------|--|------|------|-------|-------|---------|------|-----|
| | PP1 | HDPE | Z | | PP2 | HDPE | Z | | PP2 | HDPE | Z | | B/A/C | | 縦MD | 横TD | MD/TD | MD×TD | | | |
| 実施例1 | 92.5 | 4 | (a) | 3.5 | 100 | — | — | — | 100 | — | — | — | 1/42/1 | | 4.5 | 9.8 | 0.46 | 44.1 | 2.2 | 0.46 | 120 |
| 実施例2 | 91 | 4 | (a) | 5 | 100 | — | — | — | 100 | — | — | — | 1/48/1 | | 4.5 | 10.4 | 0.43 | 46.8 | 2.1 | 0.43 | 125 |
| 実施例3 | 91 | 4 | (b) | 5 | 100 | — | — | — | 100 | — | — | — | 1/51/1 | | 4.5 | 10 | 0.45 | 45.0 | 10.6 | 0.45 | 260 |
| 実施例4 | 91 | 4 | (c) | 5 | 100 | — | — | — | 100 | — | — | — | 1/40/1 | | 4.5 | 12 | 0.38 | 54.0 | 5.3 | 0.38 | 48 |
| 実施例5 | 86 | 4 | (d) | 10 | 100 | — | — | — | 100 | — | — | — | 1/51/1 | | 4.5 | 9.1 | 0.49 | 41.0 | 5.3 | 0.49 | 225 |
| 実施例6 | 92 | 4 | (f) | 4 | 100 | — | — | — | 100 | — | — | — | 2/47/2 | | 4.0 | 7 | 0.57 | 28.0 | 1.8 | 0.57 | 210 |
| 比較例1 | 84 | 16 | — | — | 81 | 3 | (e) | 16 | 81 | 3 | (e) | 16 | 10/20/10 | | 5.0 | 5.05 | 0.99 | 25.3 | 25 | 0.99 | 8 |

(注) Z: 鱗片状無機微細粉末、有機フラー、無機微細粉末

【0047】

【表3】

| 光半透過反射体光学特性 | | | | | | | (%) |
|-------------|------|------|----------------|-------|------|------------------|-----|
| | T | R | R _d | T+R | T-R | R-R _d | |
| 実施例1 | 43.7 | 51.9 | 38.5 | 95.6 | 8.2 | 13.4 | |
| 実施例2 | 35.9 | 60.7 | 48.4 | 96.6 | 24.8 | 12.3 | |
| 実施例3 | 40.3 | 57.1 | 43.2 | 97.4 | 16.9 | 14.0 | |
| 実施例4 | 41.9 | 52.8 | 37.6 | 94.7 | 10.8 | 15.1 | |
| 実施例5 | 30.9 | 65.8 | 52.2 | 96.7 | 35.0 | 13.6 | |
| 実施例6 | 46.4 | 48.8 | 34.2 | 95.2 | 2.4 | 14.6 | |
| 比較例1 | 37.0 | 63.0 | 59.9 | 100.0 | 26.0 | 3.1 | |

【0048】

【表 4】

| 表示装置光学特性 | | | | | |
|----------|--------------|--------------|--------------------|-----------|-----------|
| | T_P (%) | R_P (%) | $T_P + R_P$ (%) | T_P / T | R_P / R |
| 実施例 1 | 20.6 | 22.6 | 43.1 | 0.47 | 0.44 |
| 実施例 2 | 14.3 | 25.1 | 39.4 | 0.40 | 0.41 |
| 実施例 3 | 17.9 | 24.9 | 42.8 | 0.44 | 0.44 |
| 実施例 4 | 19.4 | 23.0 | 42.4 | 0.46 | 0.44 |
| 実施例 5 | 12.3 | 27.4 | 39.7 | 0.40 | 0.42 |
| 実施例 6 | 19.8 | 21.6 | 41.4 | 0.43 | 0.44 |
| 比較例 1 | 15.5 | 18.4 | 33.9 | 0.42 | 0.29 |

【0049】

【発明の効果】

本発明の光半透過反射体は、表示装置に組み込んだ際に、効率良く光を透過および反射させ、表示装置の高透過率および高反射率を達成し、文字視認性を大幅に向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 表示装置の概略断面図である。

【図 2】 本発明の光半透過反射体の概略断面図である。

【符号の説明】

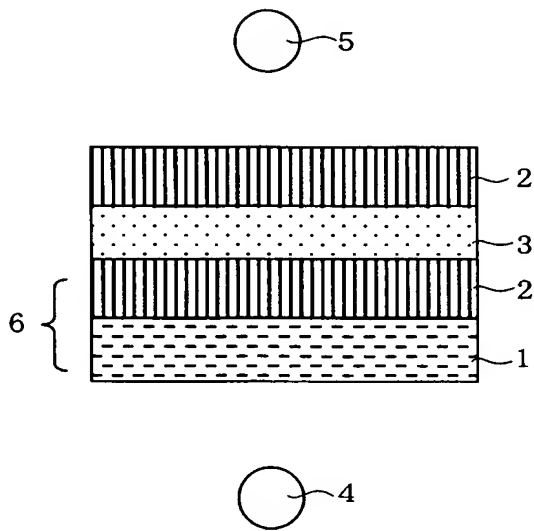
1 光半透過反射体

- 2 偏光板
- 3 液晶
- 4 内蔵式光源
- 5 外光
- 6 表示装置部材
- A 基層 (A)
- B 保護層 (B)
- C 保護層 (C)
- D 空隙 (D)

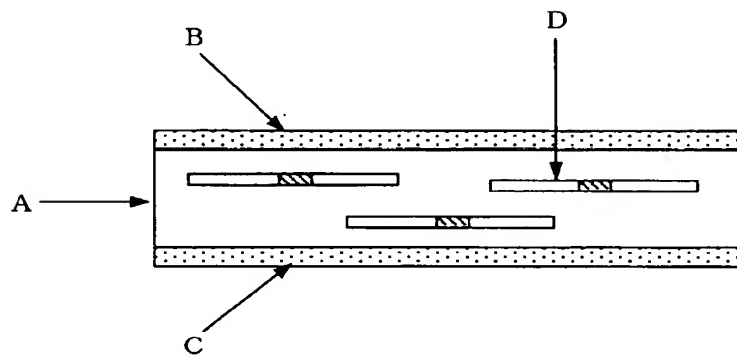
【書類名】

図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 表示装置に組み込んだ際に、効率良く光を透過および反射させ、表示装置の高透過率および高反射率を達成し、文字視認性を大幅に向上させることができる光半透過反射体を提供すること。

【解決手段】 全光線透過率 T (%) が $10 \sim 80\%$ 、全光線反射率 R (%) が $20 \sim 90\%$ 、 $T + R$ が $80 \sim 100\%$ 、 $|T - R|$ が $0 \sim 60\%$ 、 $R - R_d$ が $8 \sim 30\%$ (R_d は全光線拡散反射率 (%)) であることを特徴とする光半透過反射体。

【選択図】 なし

特願 2 0 0 1 - 2 9 9 5 4 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 2 2 3 1 3]

1. 変更年月日

2 0 0 1 年 1 月 9 日

[変更理由]

名称変更

住 所

東京都千代田区神田駿河台 4 丁目 3 番地

氏 名

株式会社ユポ・コーポレーション